

**RAIMUNDO NONATO MARTINS DE SOUZA**

**ANÁLISE DA VIABILIDADE ECONÔMICA, NO CULTIVO DOS NOVOS CLONES  
DE CAJUEIRO ANÃO EM SISTEMA DE PLANTIO DE SEQUEIRO EM  
EMPREENDIMENTOS PATRONAIS E FAMILIARES NO ESTADO DO CEARÁ.**

**CURITIBA**

**2016**

**RAIMUNDO NONATO MARTINS DE SOUZA**

**ANÁLISE DA VIABILIDADE ECONÔMICA, NO CULTIVO DOS NOVOS CLONES  
DE CAJUEIRO ANÃO EM SISTEMA DE PLANTIO DE SEQUEIRO EM  
EMPREENDIMENTOS PATRONAIS E FAMILIARES NO ESTADO DO CEARÁ.**

Trabalho apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em gestão em agronegócio no curso de Pós-graduação em MBA em Gestão de Agronegócio do Departamento de Economia Rural e Extensão, Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. MSc. Robson Mafioletti

**CURITIBA**

**2016**

“Dedico este trabalho aos produtores de caju e a todos aqueles que convivem direta ou indiretamente com essa fruteira, sempre buscando e incrementando soluções para melhorias”.

## **AGRADECIMENTOS**

A todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho e, em particular, a minha família pelo apoio e pela compreensão.

À Universidade Federal do Paraná, por propiciar o aperfeiçoamento do conhecimento especializado à distância, contribuindo na formação daqueles que não possuem este acesso em suas regiões.

“Nenhuma fruta é mais bela e gostosa  
que o caju; dela nada se perde tudo se  
aproveita”.

Jaime Tomas de Aquino *in memoriam*

## LISTA DE SIGLAS

ACC	Amêndoa da Castanha de Caju
BNB	Banco do Nordeste do Brasil
CONAB	Companhia Nacional de Abastecimento
DNPEA	Departamento Nacional de Pesquisa e Experimentação Agropecuárias
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EUA	Estados Unidos
FAO	Food and Agriculture Organization of the United
FIEC	Federação das Indústrias do Estado do Ceará
FINOR	Fundo de Investimentos do Nordeste
FISSET	Fundo de Investimentos Setoriais
FNE	Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste
IBDF	Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IPEANE	Instituto de Pesquisas e Experimentação Agropecuária do Nordeste
LCC	Líquido da Castanha de Caju
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
SUDENE	Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste

## LISTA DE TABELAS

<b>TABELA 1:</b> ESTIMATIVA DO INVESTIMENTO PARA A IMPLANTAÇÃO DE UM HECTARE DE CAJUEIRO- ANÃO PRECOCE.....	20
<b>TABELA 2:</b> CÁLCULO DO VALOR HOMEM POR DIA DE TRABALHO EFETIVO EM EMPRESA OPTANTE PELO SIMPLES NACIONAL. ....	20
<b>TABELA 3:</b> A ESTIMATIVA DO CUSTO OPERACIONAL OU DE MANUTENÇÃO DE UM HECTARE DE CAJUEIRO ANÃO PRECOCE ATÉ A ESTABILIZAÇÃO DA PRODUÇÃO, NO OITAVO ANO.....	22
<b>TABELA 4:</b> FLUXO DE CAIXA DE UM HECTARE DE UM POMAR DE CLONES DE CAJUEIRO ANÃO PRECOCE COM SISTEMA DE PLANTIO DE SEQUEIRO EM EMPREENDIMENTO EMPRESARIAL OU PATRONAL, VISANDO EXPLORAÇÃO EXCLUSIVAMENTE DE CASTANHA PARA INDÚSTRIA. ....	24
<b>TABELA 5:</b> FLUXO DE CAIXA DE UM HECTARE DE UM POMAR DE CLONES DE CAJUEIRO ANÃO PRECOCE COM SISTEMA DE PLANTIO DE SEQUEIRO EM EMPREENDIMENTO EMPRESARIAL OU PATRONAL, VISANDO EXPLORAÇÃO 100% DE CASTANHA E 50% DO PEDÚNCULO PARA INDÚSTRIA. ....	25
<b>TABELA 6:</b> FLUXO DE CAIXA DE UM HECTARE DE UM POMAR DE CLONES DE CAJUEIRO ANÃO PRECOCE EM SISTEMA DE PLANTIO DE SEQUEIRO EM EMPREENDIMENTO EMPRESARIAL OU PATRONAL, VISANDO EXPLORAÇÃO DE 75% DE CASTANHA E 50% DO PEDÚNCULO DE CAJU AMBOS PARA INDÚSTRIA E DE 25% DO CAJU PARA COMERCIALIZAÇÃO COMO FRUTO DE MESA OU CONSUMO IN NATURA. ....	26
<b>TABELA 7:</b> FLUXO DE CAIXA DE UM HECTARE DE UM POMAR DE CLONES DE CAJUEIRO ANÃO PRECOCE EM SISTEMA DE PLANTIO DE SEQUEIRO EM EMPREENDIMENTO DE AGRICULTURA FAMILIAR, VISANDO EXPLORAÇÃO EXCLUSIVAMENTE DE CASTANHA.....	28
<b>TABELA 8:</b> FLUXO DE CAIXA DE UM HECTARE DE UM POMAR DE CLONES DE CAJUEIRO ANÃO PRECOCE EM SISTEMA DE PLANTIO DE SEQUEIRO EM EMPREENDIMENTO DE AGRICULTURA FAMILIAR, VISANDO EXPLORAÇÃO DE 100% DA CASTANHA E COMERCIALIZAÇÃO DE 50% DO PEDÚNCULO AMBOS PARA INDÚSTRIA. ....	28
<b>TABELA 9:</b> FLUXO DE CAIXA DE UM HECTARE DE UM POMAR DE CLONES DE CAJUEIRO ANÃO PRECOCE EM SISTEMA DE PLANTIO DE SEQUEIRO EM EMPREENDIMENTO DE AGRICULTURA FAMILIAR, VISANDO EXPLORAÇÃO COM APROVEITAMENTO DE 75% DA CASTANHA E 50% DO PEDÚNCULO DE CAJU AMBOS PARA INDÚSTRIA E DE 25% PARA COMERCIALIZAÇÃO DE CAJU DE MESA OU CONSUMO IN NATURA. ....	29
<b>TABELA 10:</b> INDICADORES DE VIABILIDADE ECONÔMICA DO CULTIVO DE CLONES DE CAJUEIRO ANÃO PRECOCE, NO HORIZONTE TEMPORAL DE QUINZE ANOS. ....	30

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO .....	10
2	OBJETIVOS DA PESQUISA.....	13
2.1	OBJETIVO GERAL .....	13
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	13
3	REFERENCIAL TEÓRICO .....	13
4	MATERIAL E MÉTODOS.....	17
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	19
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	31
7	REFERÊNCIAS .....	33



## RESUMO

O cultivo do cajueiro no estado do Ceará é uma atividade tradicional, destacando-se como uma importante fonte de emprego e de renda, visto que o caju é um produto relevante para a exportação com intensa geração de emprego no campo e na indústria. O que se nota atualmente é uma considerável queda nos números que mostram a produção no campo e na agroindústria dessa cultura, ocasionados pela falta de investimentos e inovações tecnológicas no campo e isso leva à baixa na produtividade e consequentemente a não competitividade da cadeia produtiva no mercado internacional. Portanto este trabalho visa estudar a viabilidade econômica do cultivo dos novos clones de cajueiro no sistema de plantio de sequeiro no estado do Ceará. O estudo analisou dois sistemas, o empresarial e o modelo de agricultura familiar, onde não há dispêndio com mão de obra. Nesta análise, foram computados os gastos para investimento na implantação do pomar, os custos operacionais anuais para manutenção da cultura, bem como suas respectivas receitas. As análises foram realizadas num horizonte de 15 anos, com base nos dados de indicadores, como: taxa interna de retorno, relação benefício-custo, valor presente líquido, tempo necessário para a recuperação do capital investido e a remuneração da mão de obra no período. Este último refere-se exclusivamente aos agricultores familiares. Os preços foram coletados na região de Pacajus-CE e os coeficientes técnicos obtidos das publicações da EMBRAPA. O melhor resultado obtido foi alcançado quando se utilizou a alternativa com a exploração comercial conjunta da castanha de caju, do pedúnculo para processamento industrial. A comercialização do caju de mesa incrementa a renda, mas há grande dispêndio com mão de obra elevando os custos, ficando como opção mais adequada para pequenos produtores. Quando o foco da produção é a castanha, os indicadores são bem baixos sendo que em alguns deles mostram a inviabilidade do empreendimento.

**Palavra-chave:** viabilidade econômica, cultivo do cajueiro.

## ABSTRACT

The cashew cultivation in the state of Ceará is a traditional activity, standing out as an important source of employment and income, as the cashew is an important product for export with strong job creation in the field and industry. What note is currently a considerable drop in the numbers that show the production in the field and in agribusiness that culture, caused by lack of investment and technological innovations in the field and this leads to low productivity and consequently the non-competitiveness of the productive chain in the market International. Therefore this work aims to study the economic viability of the cultivation of new cashew clones in rainfed cropping system in the state of Ceará. The study examined two systems, the business and the model of family farming, where there is no expenditure on manpower. In this analysis, expenditures for investment in the implementation of the orchard were computed, annual operating costs to maintain the culture as well as their respective revenues. Analyses were performed in a 15-year horizon, based on the indicators of data, such as internal rate of return, benefit-cost ratio, net present value, time required for recovery of invested capital and remuneration of labor in the period. The latter refers exclusively to family farmers. Prices were collected in Pacajus-CE region and the technical coefficients obtained from EMBRAPA publications. The best result was achieved when using the alternative with the joint commercial exploitation of cashew nuts, the peduncle for industrial processing. The marketing of table cashew increases the income, but there are expenditure on labor by raising costs, leaving as the most appropriate option for small producers. When the focus of the production is the brown, the indicators are very low and in some of them show the infeasibility of the project.

**Keyword:** economic viability, cashew cultivation.

## 1 INTRODUÇÃO

O cajueiro (*Anacardium occidentale* L.) pertence à família das anacardiáceas, destacando-se entre as plantas frutíferas tropicais. É uma planta perene de ramificação baixa e porte médio, sua altura média é de aproximadamente 4 metros e seu diâmetro de copa, de aproximadamente 6 metros, para o tipo anão precoce, e para o tipo comum esses números chegam a mais que o dobro. O cajueiro tem como fruto a castanha de caju, que é formada pela casca (epicarpo, mesocarpo que contém o líquido da castanha de caju-LCC) e pela amêndoa de castanha de caju - ACC. A castanha está ligada ainda a uma parte carnosa que é o caju propriamente dito, ou seja, um pedúnculo floral hipertrofiado chamado de falso fruto.

O cajueiro fornece inúmeros produtos. Do pedúnculo, são extraídos diversos produtos. Do ramo de bebidas, destacam-se: cajuína, suco integral, néctares, licores, aguardente, entre outros. Ainda no plano industrial de aproveitamento do pedúnculo, destacam-se inúmeros tipos de doces. Entretanto, estes produtos têm características com mercado consumidor bem regionalizado.

Quanto à exploração do pedúnculo como fruto de mesa, apesar de apresentar um crescimento ainda em evidência, é bastante insipiente e pouco adotada por produtores, visto ser necessário o cultivo de determinados clones de cajueiro anão e a adoção de técnicas especiais de cultivo, de colheita e de processamento mínimo. Estas técnicas visam o armazenamento adequado para o transporte até a comercialização desse produto nos principais centros onde são demandados, como por exemplo, a cidade de São Paulo.

A biomassa do cajueiro ou madeira resultante de podas anuais ou mesmo das renovações de pomares, complementa a renda dos produtores, sendo largamente utilizada como fonte de energia principalmente nas indústrias de cerâmica da região. Contudo ainda não há estudos técnicos e nem parâmetros para análises de rendimento e viabilidade econômica desta atividade.

Quanto à castanha, ou fruto verdadeiro, é hoje o grande foco da exploração do agronegócio caju. Dela é obtida a amêndoa de castanha de caju-ACC e o líquido da castanha de caju-LCC. Este foi o primeiro produto do agronegócio

caju, mas teve sua utilização reduzida ao surgir produtos concorrente e substituto de menor custo.

Portanto, apesar de os produtos derivados do caju terem ampla aplicabilidade e poderem gerar receitas, é a amêndoa de castanha de caju a principal responsável pela sustentação econômica e social do agronegócio caju no estado do Ceará.

No Brasil, a grande concentração da região produtora está no nordeste sendo principal produtor o estado do Ceará.

Nos anos 70, a cajucultura foi incentivada pelo Governo Federal mediante a Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE) que, através dos seus fundos constitucionais, como o Fundo de Investimento do Nordeste (FINOR), financiou grandes plantações. A partir daí surgiram empresas produtoras na região. Nos anos 80, a SUDENE foi substituída pelo Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal- Fundo Setorial de Investimentos (IBDF-Fiset) que adotou uma política de financiamentos voltada para a política de reflorestamento com foco mais voltado para projetos de médio porte. (SEBRAE, 2005).

Até o início da década de 80, a produção de castanha era essencialmente extrativista e plantada por sementes originadas de material sem seleção e sem procedência genética. Em meados da década de 1980, surgiram os primeiros clones comerciais, fruto das pesquisas iniciadas no final da década de 50, precisamente em 1956, no município de Pacajus, no estado do Ceará. Neste município, o Governo Federal, através do Ministério da Agricultura implantou o Campo de Cajueiro de Pacajus do extinto IPEANE, ligados ao também extinto DNPEA, todos do Ministério da Agricultura e nele instalou matrizes de cajueiro com o intuito de pesquisas agrônômicas. Posteriormente foi introduzido nesse campo o cajueiro anão precoce vindo de uma população natural originária do município de Maranguape no Estado do Ceará, fato que é considerado um marco na história dessa cultura, principalmente voltado ao melhoramento genético dessa espécie. Em 1973, com a criação da EMBRAPA, esse campo passa a fazer parte dessa empresa, onde foram incrementadas as pesquisas científicas voltadas para o desenvolvimento dessa cultura, resultando hoje em tecnologias disponíveis desde o processo de produção de mudas clonadas até o beneficiamento e processamento final de frutos.

Desde então essa cultura passou fazer parte dos produtos de exportação cearense com destaque especial para a amêndoa de castanha de caju que na década de 1980 chegou-se até mais de 30 grandes fábricas de processamento dessa amêndoa nos País, fato este relevante devido a grandes incentivos fiscais concedidos pelo Governo Federal. Neste período, segundo a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação-FAO o Brasil ocupou o segundo lugar mundial tanto na produção de castanha-de-caju, como na exportação de amêndoa de castanha-de-caju. Neste período o Brasil participou com 18,76% e 28,78% respectivamente.

O Estado do Ceará destaca-se por ser o responsável por 73,55% de todas as exportações da ACC no período de 2007 a 2011(FIEC, 2012) e, portanto, é o principal estado produtor no país.

A produtividade média de castanha de cajueiro no estado do Ceará caiu para cerca de 240 kg/hectare/ano. Essa baixa produção é resultante, principalmente, pelo modo de formação dos pomares nas décadas de 60, 70 e 80 com o uso de materiais propagados por sementes e sem um trabalho de melhoramento genético, ou seja, pelo baixo uso de tecnologia disponível na época. Nos últimos anos a produtividade subiu para 390 kg/ha/ano segundo dados IBGE/CONAB. Esse pequeno crescimento registrado já é fruto da implantação de pomares de cajueiro anão, que vêm sendo paulatinamente plantados ao longo dos últimos anos, tanto por uns poucos investimentos privados como por uma pequena e tímida política de recuperação da cajucultura, praticada pelo governo do estado.

Observa-se que a ACC cearense vem perdendo parcela de mercado devido ao surgimento de fortes concorrentes no mercado internacional, que apresentam alta produtividade em campo, principalmente as produções apresentada pelo Vietnã, Nigéria e a da Costa do Marfim.

Neste cenário, com os pomares sendo abandonados e sem investimentos devido a sua baixa produtividade, deixa a produção em campo inviável e desacreditada. E com a pouca oferta da matéria prima local, há um fechamento de grandes indústrias de processamento de amêndoa de caju-ACC, trazendo grandes problemas sociais de desemprego.

Desta forma há a necessidade de importação da castanha de caju para

processamento, elevando os custos e consequentemente ocasionando uma decadência no agronegócio caju.

## **2 OBJETIVOS DA PESQUISA**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

Este trabalho visa realizar uma análise da rentabilidade financeira da produção obtida em campo dos clones de cajueiro anão, lançados pela pesquisa no estado no Ceará. O estudo será voltado para os plantios em sequeiro, ou seja, não irrigados, focando na comercialização da produção de castanha, de pedúnculo para indústria e do caju de mesa, ou seja, para consumo *in natura*. Logo, este trabalho tem sua visão principal em verificar se os plantios dos clones de cajueiro anão são economicamente viáveis.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

A) Analisar os custos de implantação e manutenção de um pomar modelo de um hectare de clones de cajueiro anão, cultivado em sequeiro, num horizonte temporal de 15 anos.

B) Analisar a rentabilidade financeira de um pomar modelo de um hectare de clones de cajueiro anão, obtida com a comercialização da produção da castanha de caju; do pedúnculo para indústria e do caju de mesa ou consumo *in natura*, num horizonte temporal de 15 anos.

C) Verificar o fluxo de caixa dos resultados obtidos em dois modelos: empresarial ou patronal e o modelo de agricultura familiar, em seguida analisar os indicadores econômicos: Relação Benefício/Custo (RBC); Taxa Interna de Retorno (TIR); Tempo para Recuperação do Capital (TRC); Valor Presente Líquido (VPL) e Remuneração da Mão de Obra no Período (RMOP), este voltado exclusivamente para o modelo de agricultura familiar.

## **3 REFERENCIAL TEÓRICO**

O cajueiro, de nome científico *Anacardium occidentale* L., é oriundo da

América Tropical e também considerado uma das mais importantes espécies cultivadas das regiões tropicais (OLIVEIRA, 2008).

Sua produção média segundo Oliveira (2008), em regime de sequeiro pode-se chegar a cerca de 1.000 kg de castanha e 10.000 kg de pedúnculo, e ainda sob irrigação, pode-se chegar a 3.800 kg de castanha e 30.000 kg de pedúnculo.

Quanto ao aproveitamento, tanto a castanha de caju (verdadeiro fruto) quanto o pedúnculo (pseudofruto) apresentam diversas possibilidades de aproveitamento de seus derivados na indústria alimentícia e, além disso, apresentam um alto valor nutritivo (OLIVEIRA, 2008).

A variabilidade genética do cajueiro vem sendo agrupada em dois tipos, comum e anão, denominados em função do porte (OLIVEIRA, 2008). O tipo comum ainda é o mais cultivado apresentando porte elevado, altura entre 8 e 15 m e envergadura (medida da expansão da copa) atingindo 20m (OLIVEIRA, 2008). O tipo anão caracteriza-se pelo porte baixo, altura inferior a 4 m, copa homogênea, diâmetro do caule e envergadura de copa inferiores ao do tipo comum, precocidade etária, iniciando o florescimento entre 6 e 18 meses (OLIVEIRA, 2008).

Verifica-se que o consumo do pedúnculo como fruta de mesa vem crescendo a cada safra, e como fatores primordiais citam-se a abertura de novos mercados e também a consolidação dos mercados tradicionais (OLIVEIRA, 2008), o que significa que cada vez mais o mercado interno está comprando esse produto. Contudo, pode-se constatar que o caju *in natura* ainda não é totalmente aproveitado para consumo, uma vez que, de acordo com Oliveira (2008) mais de 90% desse pedúnculo ainda é desperdiçado, em razão de este ser um subproduto pouco aproveitado, visto que o que mais se evidencia é a produção de ACC.

A cadeia produtiva é composta pelo produtor rural, pelo atacadista intermediário e pelo industrial beneficiador. O produtor rural participa com muito pouco do lucro que o caju gera o que resulta, dessa forma, um desânimo dos produtores na atividade, tendo como consequência o descaso para com a produção em campo. A indústria também é responsável pela ociosidade do setor de modo que não se aproxima do produtor. No meio das duas pontas está o atacadista intermediário que mantém geralmente estoques com intuito especulativo. (BANCO DO NORDESTE DO BRASIL, 2009).

O agronegócio do caju apresenta-se como grande importância econômica e social para o nordeste brasileiro, que vem enfrentando problemas com uma cadeia estagnada por possuir baixa produtividade. (FRANÇA et al, 2008).

As empresas agroindustriais brasileiras destinam cerca de 90% da ACC para o mercado externo no qual os grandes compradores mundiais são os distribuidores intermediários e as indústrias de alimento dos Estados Unidos da América.

No Brasil, as propriedades produtoras de castanha de caju estão bastante fragmentadas. Dos 195 mil produtores estão distribuídos em pequenos produtores (propriedades até 10 ha), médios (propriedades 10 a 100 ha) estes dois primeiros representando 95% e grandes produtores acima de 100 ha com apenas 5%.

No estado do Ceará, onde há a maior produção e exportação de amêndoas de castanha de caju, essa realidade não é diferente, sendo que os 58 mil produtores estão distribuídos em pequenas propriedades de até 10 ha, representando 64 %, os médios produtores (10 a 100 ha) com representatividade de 30% e os grandes produtores com áreas plantadas superiores a 100 ha com representação de 6%. Vale destacar o sistema *plantation*, que responde por cerca de 20% da área plantada no estado.

Nesta peculiaridade reforça-se a importância da vocação da cajucultura para incremento da renda do pequeno produtor em campo que propiciar renda ao pequeno produtor no período seco do ano nesta região deste estado.

Historicamente, o cajueiro é considerado uma planta resistente e muito bem adaptada às condições de seca, podendo ser cultivado em sequeiro, sendo muitas vezes o único cultivo a produzir em condições extremamente adversas. Dessa forma, o cajueiro tem sido enaltecido como uma atividade agrícola que minimiza risco.

Para avaliar um investimento são realizadas análises com indicadores específicos.

A) Taxa Interna de Retorno (TIR).

A Taxa Interna de Retorno é uma fórmula matemática financeira utilizada



para calcular a taxa de desconto que teria um determinado fluxo de caixa para igualar a zero seu Valor Presente Líquido. Essa taxa expressa a remuneração do investimento. Quando a taxa for inferior ao custo de oportunidade do capital no mercado, significa que o retorno do investimento realizado não é viável economicamente.

A TIR, conforme Noronha (1987) é o valor da taxa de desconto que torna o valor presente líquido igual a zero.

As vantagens desse indicador são: a independência na definição antecipada do custo de oportunidade do capital (Azevedo Filho, 1988; NORONHA, 1987). Além disso, outra vantagem é permitir comparações com alternativas de investimento (NORONHA, 1987).

#### B) Relação Benefício Custo (RB/C)

O indicador B/C é muito utilizado e de interpretação relativamente fácil em comparação com outros indicadores. No entanto, a sua obtenção depende da fixação a priori de uma taxa mínima de atratividade ou custo de oportunidade, a ser utilizado como taxa de descontos dos fluxos, o que, em geral, pode se realizar com algum grau de arbitrariedade (AZEVEDO FILHO, 1988).

#### C) Tempo para Recuperação do Capital (TRC)

Consiste na estimativa do tempo necessário para que o fluxo de caixa acumulado se torne positivo, ou seja, expressa o período de tempo necessário para a recuperação dos gastos na implantação, na produção e na colheita. Dessa forma, a TRC expressa o tempo necessário para que as receitas geradas com a produção superem os gastos com a implantação do projeto e o custeio necessário para o manejo da cultura a fim de que haja a produção e comece a ter resultados positivos.

#### D) Valor Presente Líquido (VPL)

O Valor Presente Líquido (VPL) de um projeto é definido como benefício líquido do projeto, atualizado a determinada taxa de desconto.

O investimento será considerado viável se o VPL for positivo, desde que a taxa de desconto aplicada seja maior ou igual ao custo de oportunidade do capital

no mercado financeiro. Neste caso, os benefícios serão maiores que os custos, em relação com a taxa de desconto considerada. A atividade será tanto mais interessante quanto maior for o seu VPL (FARO, 1971). Segundo CONTADOR (1981), esse indicador é rigoroso e isento de falhas. AZEVEDO FILHO (1971) afirma que, do ponto de vista teórico e em condições deterministas, o VPL é o mais consistente dos indicadores disponíveis. No entanto, como ocorre com a relação B/C, depende da fixação antecipada do custo de oportunidade do capital.

#### E) Remuneração da mão de obra no período (RMOP)

Consiste na remuneração obtida pela mão de obra familiar pelas atividades exercidas nos pomares de cajueiro anão. É calculada com base na renda total obtida no período, menos a saída total do período, dividido pela quantidade de homens/dia (H/d) utilizados no período. Expressa a remuneração média de um dia de trabalho obtido com a atividade em determinado período. Portanto, a alternativa será atrativa se a sua RMOP for superior ao valor da diária, ou seja, a remuneração paga por um dia de trabalho.

## 4 MATERIAL E MÉTODOS

A alternativa de investimento avaliada foi considerada apenas o sistema de cultivo convencional ou sequeiro visando à exploração comercial principalmente de castanha de caju e um aproveitamento de parte do pedúnculo para as indústrias beneficiadoras que produzem bebidas, polpas e doces. Uma pequena parcela da produção será voltada para venda para consumo *in natura*, visto ser uma importante alternativa para melhor rentabilidade do produtor rural, principalmente dos pequenos produtores.

Os preços dos produtos, insumos e serviços utilizados neste trabalho foram obtidos no mercado da grande Fortaleza, no início de 2016, junto às indústrias de beneficiamento de caju e seus derivados, empresas de comercialização de caju *in natura* e lojas de insumos agrícolas.

Os dados de produção dos clones de cajueiro anão precoce foram coletados dos coeficientes técnicos das publicações da EMBRAPA Agroindústria

Tropical. (Sistemas de Produção, 1 ISSN 1678-8702 Versão eletrônica Jan/2003).

Na estimativa dos custos de produção, foram consideradas as despesas com mão de obra, aluguel de trator e insumos agrícolas.

Mesmo sabendo que pomares de cajueiro podem chegar aos trintas anos produzindo, as alternativas de investimento foram avaliadas, num horizonte temporal de 15 anos, com base nos seguintes indicadores:

#### A) Taxa Interna de Retorno (TIR).

Esse índice expressa a taxa de remuneração do investimento. A taxa mínima de atratividade ou custo de oportunidade que expressar o que se deixa de ganhar pela não aplicação do capital em uma alternativa de investimento. Expressa a remuneração que deve receber o empreendimento, afim de que possa ser comparado com as opções disponível no mercado financeiro.

O indicador foi calculado com os valores dos fluxos de caixa de cada ano e para cada modelo dos empreendimentos estudados, contemplando todo horizonte temporal de 15 anos. O modelo foi calculado em planilha de Excel, na função TIR. Com o uso da formula  $TIR(taxa, valor1, valor2, \dots [valor15])$ .

Neste estudo, utiliza-se para fins comparativos a taxa de 8,53% a.a., que corresponde à taxa real de juros para empreendimentos financiados pelos bancos públicos de desenvolvimento regional através do FNE, para médios produtores. E para os investimentos realizados com recursos próprios ou privados pode ser adotada a taxa de remuneração utilizada pela caderneta de poupança que é de 6% a.a.

Portanto quando a TIR do investimento for inferior às oportunidades no mercado, significa que o investimento não será viável economicamente.

#### B) Relação Benefício Custo (RB/C)

A RBC é resultante do quociente entre o valor total das receitas brutas do período e o valor total dos custos com a implantação e produção. Uma alternativa de investimento não apresenta atratividade econômica quando o RBC for menor que 1 (um). Logo, quanto maior que 1 (um), for o RBC, maior será a atratividade econômica da alternativa de investimento.

### C) Tempo para Recuperação do Capital (TRC)

O tempo para recuperação do capital refere-se ao TRC Simples, onde é baseada nas informações das tabelas do fluxo de caixa acumulado e mostra o ano em que cada modelo de empreendimento, após gastos com implantação, manutenção e colheita obteve resultado financeiro positivo. Portanto, a TRC das alternativas de investimento foi determinada com base nos valores obtidos das receitas líquidas acumuladas anualmente até superar e tornar positivo as despesas com implantação, manutenção e colheita, sendo mostrado em cada tabela dos modelos dos empreendimentos estudados.

### D) Valor Presente Líquido (VPL)

O Valor Presente Líquido (VPL) de um projeto é definido como benefício líquido do projeto, atualizado a determinada taxa de desconto. Em cada modelo Nos empreendimentos estudados foi considerada a uma taxa de 8,53% a.a que corresponde à taxa real de juros máxima praticada pelo Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste – FNE, para médios produtores. Foi calculado com os valores dos fluxos de caixa de cada ano para cada modelo dos empreendimentos estudados, contemplando o horizonte temporal de 15 anos. O modelo foi calculado em planilha de Excel, na função VPL. Com o uso da formula  $VPL(taxa, valor1, valor2, \dots [valor15])$ .

### E) Remuneração da mão de obra no período (RMOP)

Reflete a remuneração da mão de obra do pequeno produtor ou agricultor familiar recebe por cada dia de trabalho efetivo com o cultivo do pomar de caju. Seu cálculo resulta da diferença da entrada e saída rateada pelos dias de trabalho efetivos. Será positiva se o valor for superior ao valor da diária paga na região.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para o cultivo dos clones de cajueiro anão precoce em sistema de cultivo de sequeiro, estima-se, conforme TABELA 1, um investimento inicial de R\$ 5.207,60 na implantação de um hectare.

No investimento com a implantação, os gastos com mão de obra participam com 71,77%. O destocamento e o desmatamento são os itens mais onerosos, com participações de 29,47% e 16,84%, respectivamente. As despesas com aluguel de máquinas agrícolas entram com 12,10% e a aquisição de mudas clonadas contribui com 16,13%.

TABELA 1: ESTIMATIVA DO INVESTIMENTO PARA A IMPLANTAÇÃO DE UM HECTARE DE CAJUEIRO- ANÃO PRECOCE.

<b>Discriminação</b>	<b>Unidade</b>	<b>Valor (R\$)</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Total</b>
Desmatamento	H/d	43,85	20	877
Coivara e queima	H/d	43,85	8	350,8
Destocamento	H/d	43,85	35	1.534,75
Acabamento	H/d	43,85	3	131,55
Aração, calagem e gradagem	H/t	100	2,3	230
Marcação, abertura e adubação de covas	H/d	45	9	405
Mudas clonadas	Unid	3,5	240	840
Recepção, distribuição e plantio de mudas.	H/t	100	4	400
Plantio de mudas, tutoramento e replantio.	H/d	43,85	10	438,5
<b>Total</b>				<b>5.207,60</b>

FONTE: ADAPTADA DE OLIVEIRA (2002).

Considerou-se a hora/trator referente à locação de uma máquina agrícola tipo trator agrícola de pneu com potência de aproximadamente 75 cavalos com implementos básicos (grade, arado, calcariador e carreta) na microrregião de PACAJUS-CE.

TABELA 2: CÁLCULO DO VALOR HOMEM POR DIA DE TRABALHO EFETIVO EM EMPRESA OPTANTE PELO SIMPLES NACIONAL.

<b>DESCRIÇÃO</b>	<b>VALORES</b>
Salário Base	R\$ 880,00
Férias 1/12 avos	R\$ 73,33
13º Salário 1/12 avos	R\$ 73,33
1/3 sobre Férias	R\$ 24,44
FGTS	R\$ 84,09
INSS Patronal (Contribuição Mínima)	R\$ -
FGTS Multa Rescisão (Contribuição Mínima)	R\$ 33,64
Aviso Prévio	R\$ 73,33
Trabalhador Substituto - período de férias	R\$ 73,33
<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 1.315,49</b>

FONTE: Dados da pesquisa

Considerou-se para efeito do cálculo do valor da diária trabalhada, o valor de um salário mínimo nacional, ano base 2016, adicionado de todos os encargos contratuais na legislação vigente e as devidas obrigações sociais de uma empresa optante pelo simples nacional, finalizando com o rateio por 30 dias de serviço prestado. O resultado é um valor de R\$ 43,85 por dia de serviço. ( TABELA 2).

No custo operacional (TABELA 3), os gastos com mão de obra no oitavo ano são os mais expressivos, com participação de 82,21%. Somente a mão de obra nas colheitas da castanha, pedúnculo do caju e caju de mesa é responsável por 69,14% do custo operacional. Caso a colheita seja apenas de castanha e pedúnculo para indústria o percentual é de 56,28%. Portanto, no cultivo do cajueiro anão-precoce por empreendimentos patronais, os desembolsos são bem mais expressivos que os realizados no cultivo do cajueiro-anão precoce por empreendimentos familiares, fato este ocasionado pelo grande número de trabalhadores demandados pela cajucultura, em que na agricultura familiar estas atividades são realizadas pelos membros da família.

TABELA 3: A ESTIMATIVA DO CUSTO OPERACIONAL OU DE MANUTENÇÃO DE UM HECTARE DE CAJUEIRO ANÃO PRECOCE ATÉ A ESTABILIZAÇÃO DA PRODUÇÃO, NO OITAVO ANO.

Discriminação			Quantidade/Ano							
	Unid	R\$	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º
Manutenção										
Adubação de cobertura	H/d	43,85	1	2	2	2	2	2	2	2
Coroamento/cobertura morta	H/d	43,85	4	4	8	8	8	8	8	8
Desbrota/poda	H/d	43,85	1	1	2	2	2	3	3	3
Roçagem	h/t	100	2	2	1	2	1	2	1	2
Gradagem	h/t	100	2	0	2	0	2	0	2	0
Controle fitossanitário	H/d	43,85	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Subtotal (R\$)</i>			<i>750,8</i>	<i>594,65</i>	<i>913,9</i>	<i>813,9</i>	<i>913,9</i>	<i>857,75</i>	<i>957,75</i>	<i>857,75</i>
Insumos										
Adubo químico	Kg	3,5	106	86	129	153	153	153	153	153
Inseticidas/fungicida	Kg ou L	40	2	3	4	4	4	4	4	4
Formicidas	Kg	3	2	0	0	0	0	0	0	0
<i>Subtotal (R\$)</i>			<i>457</i>	<i>421</i>	<i>611,5</i>	<i>695,5</i>	<i>695,5</i>	<i>695,5</i>	<i>695,5</i>	<i>695,5</i>
Colheita de castanha	H/d	43,85	0	1,6	7	12	18	20	22	24
Colheita de pedúnculo para indústria.	H/d	43,85	0	1.44	6.3	10.8	16.2	18	19.8	21.6
<i>Subtotal (R\$)</i>			<i>0</i>	<i>135,3</i>	<i>583,21</i>	<i>999,78</i>	<i>1.499,67</i>	<i>1.666,30</i>	<i>1.832,93</i>	<i>1.999,56</i>
Total Parcial (R\$) Sem Comercialização caju de mesa.			1.207,80	1.150,95	2.108,61	2.509,18	3.109,07	3.219,55	3.486,18	3.552,81
Colheita de caju de mesa ou para consumo in natura.	H/d	43,85	0	2,25	9,84	16,88	25,31	28,12	30,94	33,75
<i>Subtotal (R\$)</i>			<i>0</i>	<i>98,66</i>	<i>431,48</i>	<i>740,19</i>	<i>1.109,84</i>	<i>1.233,06</i>	<i>1.356,72</i>	<i>1.479,94</i>
<b>Total Geral</b>			<b>1.207,80</b>	<b>1.249,61</b>	<b>2.540,09</b>	<b>3.249,37</b>	<b>4.218,91</b>	<b>4.452,61</b>	<b>4.842,90</b>	<b>5.032,75</b>

FONTE: ADAPTADO DE OLIVEIRA (2002).

Considerou-se um aproveitamento comercial do pedúnculo para processamento industrial igual a 50% da produção e, para consumo de mesa ou in natura, igual a 25% da produção.

Um homem colhe em média 50 quilos de castanha de caju por dia durante o ciclo da safra. Colhe em média 250 quilos de pedúnculo de caju para processamento industrial por dia durante o ciclo da safra e colhe em média 80 kg de caju de mesa ou para consumo in natura por dia durante o ciclo de sua safra.

O mercado de caju de mesa ou in natura ainda é bastante incipiente e são pouco os produtores que atuam neste nicho de mercado, mas há perspectivas crescentes, principalmente devido aos novos clones específicos para este fim que foram lançados pela pesquisa. Para esse crescimento, está faltando um marketing para o hábito de consumo dessa fruta nos grandes centros urbanos. A comercialização do caju *in natura* ou mesa é importante para cajucultura, para tanto verifica-se o impacto econômico positivo que traz ao pequeno produtor principalmente aqueles inseridos na agricultura familiar.

No horizonte temporal de 15 anos, estima-se uma necessidade, por hectare de 1196 dias de trabalho ou 1196 H/d. A distribuição é a seguinte: 85 H/d no investimento, 209 H/d no custo operacional, 273 H/d na colheita da castanha, 245 H/d na colheita do pedúnculo e 384 H/d na colheita de caju de mesa.

Estimou-se também que uma família rural típica de cinco pessoas tem capacidade de explorar 5 a 8 ha de clones de cajueiro anão precoce dependendo do objetivo e tipo de comercialização do produto se para consumo de mesa ou indústria respectivamente. Considerando que um grande quantitativo de mão de obra é absorvido nos meses de outubro a janeiro colhendo castanha, pedúnculo para indústria e caju para consumo in natura. Essas estimativas foram baseadas nos seguintes parâmetros.

Uma família rural típica de cinco pessoas dispõe, mensalmente, em torno de 110 H/d, esse cálculo é resultado do produto de 5 pessoas vezes 22 dias úteis por mês.

No período da safra, que ocorre de outubro a janeiro, a família se dedica exclusivamente à colheita da castanha e do pedúnculo e caju de mesa.



Nos dados da TABELA 3, 52,6% da mão de obra é alocada na colheita da castanha, e 47,4% na colheita do pedúnculo em se tratando de produtos para processamento industrial. Portanto, a família poderá dispor mensalmente de 58 H/d para a colheita da castanha e 52 H/d para a colheita do pedúnculo para indústria. Significa uma capacidade de colher 2.895 quilos de castanha e 13.025 quilos de pedúnculo. Como o clone de cajueiro anão precoce tem produções mensais por hectare de, no máximo, 400 quilos de castanha e consequentemente 3.600 quilos de pedúnculo considerando um aproveitamento do pedúnculo de 50%, que resulta numa produção de 1.800 kg de pedúnculo. Dessa forma, a família terá capacidade de explorar aproximadamente oito hectares de plantio com foco na produção de castanha e pedúnculo para produção industrial.

Havendo comercialização de caju *in natura*, como foi estabelecido que fosse colhido apenas 25% dessa produção, logo teríamos uma colheita mensal de 900 kg de caju de mesa/ha/mês, Como a capacidade de colheita de caju de mesa estabelecida é de 80 kg de caju H/dia, então teremos alocar familiares para colher caju *in natura*. Neste modelo teremos 43,5 H/d colhendo castanha, 39 H/d colhendo pedúnculo e 27,5 H/d colhendo caju *in natura*. Neste modelo a família terá uma redução de 25% em sua área de trabalho, podendo operacionalizar até 6 hectares.

Nas TABELAS 4; 5 e 6 estão apresentados os fluxos de caixa para um pomar de 1 ha de clones de cajueiro anão precoce em empreendimentos empresarial ou patronal, visando: TABELA 4, exploração exclusiva de castanha para processamento industrial; TABELA 5, exploração de castanha e pedúnculo para ambos para processamento industrial e TABELA 6, castanha e pedúnculo para processamento industrial e caju para consumo *in natura*.

TABELA 4: FLUXO DE CAIXA DE UM HECTARE DE UM POMAR DE CLONES DE CAJUEIRO ANÃO PRECOCE COM SISTEMA DE PLANTIO DE SEQUEIRO EM EMPREENDIMENTO EMPRESARIAL OU PATRONAL VISANDO EXPLORAÇÃO EXCLUSIVAMENTE DE CASTANHA PARA INDÚSTRIA.

Tempo (Anos)	Produção castanha (Kg)	Entrada Caixa (R\$)	Saída Caixa (R\$)	Fluxo de caixa (R\$)	Fluxo de caixa acumulado (R\$)
1	0	0	6.415,40*	-6.415,40	-6.415,40
2	80	280	1.085,81	-805,81	-7.221,21
3	350	1.225,00	1.832,35	-607,35	-7.828,56
4	600	2.100,00	2.071,60	28,4	-7.800,16

Tempo (Anos)	Produção castanha (Kg)	Entrada Caixa (R\$)	Saída Caixa (R\$)	Fluxo de caixa (R\$)	Fluxo de caixa acumulado (R\$)
5	900	3.150,00	2.398,70	751,3	-7.048,86
6	1.000	3.500,00	2.430,25	1069,75	-5.979,11
7	1.100	3.850,00	2.617,95	1.232,05	-4.747,06
8	1.200	4.200,00	2.605,65	1.594,35	-3.152,71
9	1.200	4.200,00	2.605,65	1.594,35	-1.558,36
10	1.200	4.200,00	2.605,65	1.594,35	35,99
11	1.200	4.200,00	2.605,65	1.594,35	1.630,34
12	1.200	4.200,00	2.605,65	1.594,35	3.224,69
13	1.200	4.200,00	2.605,65	1.594,35	4.819,04
14	1.200	4.200,00	2.605,65	1.594,35	6.413,39
15	1.200	4.200,00	2.605,65	1.594,35	8.007,74
<b>Total</b>	<b>13.630,00</b>	<b>47.705,00</b>	<b>39.697,26</b>		

FONTE: ADAPTADA DE OLIVEIRA (2003)

\*CUSTO DE IMPLANTAÇÃO MAIS CUSTEIO DO PRIMEIRO ANO.

TABELA 5: FLUXO DE CAIXA DE UM HECTARE DE UM POMAR DE CLONES DE CAJUEIRO ANÃO PRECOCE COM SISTEMA DE PLANTIO DE SEQUEIRO EM EMPREENDIMENTO EMPRESARIAL OU PATRONAL VISANDO EXPLORAÇÃO 100% DE CASTANHA E 50% DO PEDÚNCULO PARA INDÚSTRIA.

Tempo (Anos)	Produção castanha (Kg)	Produção Pedúnculo (Kg)	Entrada Caixa (R\$)	Saída Caixa (R\$)	Fluxo de caixa (R\$)	Fluxo caixa acumulado (R\$)
1	0	0	0	6.415,40*	-6.415,40	-6.415,40
2	80	360	460	1.150,95	-690,95	-7.106,35
3	350	1575	2.012,50	2.108,61	-96,11	-7.202,46
4	600	2700	3.450,00	2.509,18	940,82	-6.261,64
5	900	4.050	5.175,00	3.109,07	1.955,45	-4.306,19
6	1.000	4500	5.750,00	3.219,55	2.530,45	-1.775,74
7	1.100	4950	6.325,00	3.486,18	2.838,82	1.063,08
8	1.200	5400	6.900,00	3.552,81	3.347,19	4.410,27
9	1.200	5400	6.900,00	3.552,81	3.347,19	7.757,46
10	1.200	5400	6.900,00	3.552,81	3.347,19	11.104,65
11	1.200	5400	6.900,00	3.552,81	3.347,19	14.451,84
12	1.200	5400	6.900,00	3.552,81	3.347,19	17.799,03
13	1.200	5400	6.900,00	3.552,81	3.347,19	21.146,22
14	1.200	5400	6.900,00	3.552,81	3.347,19	24.493,41
15	1.200	5400	6.900,00	3.552,81	3.347,19	27.840,60
<b>Total</b>	<b>13.630,00</b>	<b>61.335,00</b>	<b>78.372,50</b>	<b>50.421,42</b>		

FONTE: ADAPTADA DE OLIVEIRA (2002)

\*CUSTO DE IMPLANTAÇÃO MAIS CUSTEIO DO PRIMEIRO ANO.

TABELA 6: FLUXO DE CAIXA DE UM HECTARE DE UM POMAR DE CLONES DE CAJUEIRO ANÃO PRECOCE EM SISTEMA DE PLANTIO DE SEQUEIRO EM EMPREENDIMENTO EMPRESARIAL OU PATRONAL VISANDO EXPLORAÇÃO DE 75% DE CASTANHA E 50% DO PEDÚNCULO DE CAJU AMBOS PARA INDÚSTRIA E DE 25% DO CAJU PARA COMERCIALIZAÇÃO COMO FRUTO DE MESA OU CONSUMO IN NATURA.

Tempo (Anos)	Produção castanha (kg)	Produção pedúnculo (kg)	Produção caju in natura (Kg)	Entrada Caixa ( R\$)	Saída Caixa (R\$)	Fluxo de caixa (R\$)	Fluxo caixa acumulado (R\$)
1	0	0	0	0	6.415,20*	-6.415,20	-6.415,20
2	60	270	180	570	1.249,61	-679,61	-7.094,81
3	262,5	1.181,25	787,5	2.493,75	2.540,09	-46,34	-7.141,15
4	450	2.025,00	1.350,00	4.275,00	3.249,37	1.025,63	-6.115,52
5	675	3.037,50	2.025,00	6.693,75	4.218,91	2.474,84	-3.640,68
6	750	3.375,00	2.250,00	7.125,00	4.452,61	2.672,39	-968,29
7	825	3.712,50	2.475,00	7.837,50	4.842,90	2.994,60	2.026,31
8	900	4.050,00	2.700,00	8.550,00	5.032,75	3.517,25	5.543,56
9	900	4.050,00	2.700,00	8.550,00	5.032,75	3.517,25	9.060,81
10	900	4.050,00	2.700,00	8.550,00	5.032,75	3.517,25	12.578,06
11	900	4.050,00	2.700,00	8.550,00	5.032,75	3.517,25	16.095,31
12	900	4.050,00	2.700,00	8.550,00	5.032,75	3.517,25	19.612,56
13	900	4.050,00	2.700,00	8.550,00	5.032,75	3.517,25	23.129,81
14	900	4.050,00	2.700,00	8.550,00	5.032,75	3.517,25	26.647,06
15	900	4.050,00	2.700,00	8.550,00	5.032,75	3.517,25	30.164,32
<b>Total</b>	<b>10.222,50</b>	<b>46.001,25</b>	<b>30.667,50</b>	<b>97.395,00</b>	<b>67.230,69</b>		

FONTE: ADAPTADA DE OLIVEIRA (2002)

\*CUSTO DE IMPLANTAÇÃO MAIS CUSTEIO DO PRIMEIRO ANO.

Foi considerado o preço da castanha de caju praticado na microrregião do município de PACAJUS-CE, onde o valor do preço médio encontrado foi de R\$ 3,50 por kg com variação de R\$ 3,00 a R\$ 5,00. O preço de pedúnculo de caju para indústria, o valor do preço médio encontrado foi de R\$ 0,50 por kg com variação de R\$0,35 a R\$ 0,60 e o preço médio do caju *in natura* ou de mesa R\$ 1,25 por kg, com variação de R\$ 1,00 a R\$ 1,50.

Foi considerado o aproveitamento comercial do caju de mesa de 25% da produção de um hectare. A castanha para indústria um aproveitamento de 100% da produção de um hectare, quando atendendo apenas a processamento industrial. Foi considerado um aproveitamento de 75% da produção de um hectare de castanha quando houver simultaneamente venda de caju de mesa. O pedúnculo para processamento industrial é comercializado sempre com aproveitamento de 50% da produção de um hectare.

Conforme mostra a TABELA 4, nessa modalidade de exploração comercial, ou seja, 100% da castanha para indústria o período de recuperação só acontece no 10º ano. Na TABELA 5 onde o foco é a comercialização de 100% da castanha e 50% do pedúnculo para processamento industrial a recuperação acontece no 7º ano. Na TABELA 6 o foco é a comercialização de 75% da castanha e 50% do pedúnculo, ambos para processamento industrial e 25% do caju de mesa, a recuperação acontece também no 7º ano.

Nos modelos patronais ou empresariais independente do modelo de produção comercializada, o fluxo de caixa torna-se positivo no 4º ano. Neste mesmo ano os modelos onde há a comercialização de pedúnculo para indústria e caju de mesa chegam a ter um ganho financeiro superior a 3200% e 3500% respectivamente quando comparados a comercialização exclusivamente de castanha.

A partir do 8º ano ou do período da estabilização da produção o modelo com comercialização da produção visando 100% da castanha e 50% do pedúnculo, ambos para atendimento ao processamento industrial, chega a ser 91% superior em rentabilidade financeira que o modelo que visa exclusivamente a comercialização de castanha. O modelo voltado para comercialização de 75% de castanha e 50% de pedúnculo ambos para indústria e 25% de caju de mesa foi 65% mais rentável em seu fluxo de caixa anual que o modelo voltado para produção de 100% de castanha e 50% de pedúnculo ambos para indústria e 215% superior ao modelo voltado exclusivamente para produção de castanha.

Nas TABELAS 7; 8 e 9 abaixo são apresentados os fluxos de caixa para um pomar de 1 ha de clones de cajueiro anão precoce em empreendimentos de agricultura familiar, visando a exploração de: TABELA 7, comercialização exclusiva de castanha para processamento industrial; TABELA 8, comercialização de 100% da produção de castanha e de 50% da produção de pedúnculo para processamento industrial e TABELA 9, comercialização de 75% da produção de castanha e 50% da produção de pedúnculo para processamento industrial e 25% da produção de caju para consumo *in natura*.

TABELA 7: FLUXO DE CAIXA DE UM HECTARE DE UM POMAR DE CLONES DE CAJUEIRO ANÃO PRECOCE EM SISTEMA DE PLANTIO DE SEQUEIRO EM EMPREENDIMENTO DE AGRICULTURA FAMILIAR VISANDO EXPLORAÇÃO EXCLUSIVAMENTE DE CASTANHA.

Tempo (Anos)	Produção castanha (Kg)	Entrada Caixa (R\$)	Saída Caixa (R\$)	Fluxo de caixa (R\$)	Fluxo caixa acumulado (R\$)
1	0	0	2.337,35	-2.337,35	-2.337,35
2	80	280	621	-341	-2.678,35
3	350	1.225,00	911,5	313,5	-2.365,35
4	600	2.100,00	895,5	1.204,50	-1.160,85
5	900	3.150,00	995,5	2.154,50	993,65
6	1.000	3.500,00	895,5	2.604,50	3.598,15
7	1.100	3.850,00	995,5	2.854,50	6.452,65
8	1.200	4.200,00	895,5	3.304,50	9.757,15
9	1.200	4.200,00	995,5	3.204,50	12.961,65
10	1.200	4.200,00	895,5	3.304,50	16.266,15
11	1.200	4.200,00	995,5	3.204,50	19.470,65
12	1.200	4.200,00	895,5	3.304,50	22.775,15
13	1.200	4.200,00	995,5	3.204,50	25.979,65
14	1.200	4.200,00	895,5	3.304,50	29.284,15
15	1.200	4.200,00	995,5	3.204,50	32.488,65
<b>Total</b>	<b>13.630,00</b>	<b>47.705,00</b>	<b>15.215,85</b>		

FONTE: ADAPTADA DE OLIVEIRA (2002)

TABELA 8: FLUXO DE CAIXA DE UM HECTARE DE UM POMAR DE CLONES DE CAJUEIRO ANÃO PRECOCE EM SISTEMA DE PLANTIO DE SEQUEIRO EM EMPREENDIMENTO DE AGRICULTURA FAMILIAR VISANDO EXPLORAÇÃO DE 100% DA CASTANHA E COMERCIALIZAÇÃO DE 50% DO PEDÚNCULO AMBOS PARA INDÚSTRIA.

Tempo (Anos)	Produção castanha (Kg)	Produção Pedúnculo (Kg)	Entrada Caixa (R\$)	Saída Caixa (R\$)	Fluxo de caixa (R\$)	Fluxo caixa acumulado (R\$)
1	0	0	0	2.337,35	-2.337,35	-2.337,35
2	80	360	460	621	-161	-2.498,35
3	350	1575	2.012,50	911	1.101,50	-1.396,85
4	600	2700	3.450,00	895,5	2.554,50	1.157,65
5	900	4050	5.175,00	995,5	4.179,50	5.337,15
6	1.000	4500	5.750,00	895,5	4.854,50	10.191,65
7	1.100	4950	6.325,00	995,5	5.329,50	15.521,15
8	1.200	5400	6.900,00	895,5	6.004,50	21.525,65
9	1.200	5400	6.900,00	995,5	5.904,50	27.430,15
10	1.200	5400	6.900,00	895,5	6.004,50	33.434,65
11	1.200	5400	6.900,00	995,5	5.904,50	39.339,15
12	1.200	5400	6.900,00	895,5	6.004,50	45.343,65
13	1.200	5400	6.900,00	995,5	5.904,50	51.248,15
14	1.200	5400	6.900,00	895,5	6.004,50	57.252,65
15	1.200	5400	6.900,00	995,5	5.904,50	63.157,15

Tempo (Anos)	Produção castanha (Kg)	Produção Pedúnculo (Kg)	Entrada Caixa (R\$)	Saída Caixa (R\$)	Fluxo de caixa (R\$)	Fluxo caixa acumulado (R\$)
<b>Total</b>	<b>13.630,00</b>	<b>61.335,00</b>	<b>78.372,50</b>	<b>15.205,00</b>		

FONTE: ADAPTADA DE OLIVEIRA (2002)

TABELA 9: FLUXO DE CAIXA DE UM HECTARE DE UM POMAR DE CLONES DE CAJUEIRO ANÃO PRECOCE EM SISTEMA DE PLANTIO DE SEQUEIRO EM EMPREENDIMENTO DE AGRICULTURA FAMILIAR, VISANDO EXPLORAÇÃO COM APROVEITAMENTO DE 75% DA CASTANHA E 50% DO PEDÚNCULO DE CAJU AMBOS PARA INDÚSTRIA E DE 25% PARA COMERCIALIZAÇÃO DE CAJU DE MESA OU CONSUMO IN NATURA.

Tempo (Anos)	Produção castanha (kg)	Produção pedúnculo (kg)	Produção caju in natura (Kg)	Entrada Caixa (R\$)	Saída Caixa (R\$)	Fluxo de caixa (R\$)	Fluxo caixa acumulado (R\$)
1	0	0	0	0	2.337,35	-2.337,35	-2.337,35
2	60	270	180	570	621	-51	-2.388,35
3	262,5	1.181,25	787,5	2.493,75	911	1.582,75	-805,6
4	450	2.025,00	1.350,00	4.275,00	895,5	3.379,50	2.573,90
5	675	3.037,50	2.025,00	6.693,75	995,5	5.698,25	8.272,15
6	750	3.375,00	2.250,00	7.125,00	895,5	6.229,50	14.501,65
7	825	3.712,50	2.475,00	7.837,50	995,5	6.842,00	21.343,65
8	900	4.050,00	2.700,00	8.550,00	895,5	7.654,50	28.998,15
9	900	4.050,00	2.700,00	8.550,00	995,5	7.554,50	35.552,65
10	900	4.050,00	2.700,00	8.550,00	895,5	7.654,50	44.207,15
11	900	4.050,00	2.700,00	8.550,00	995,5	7.554,50	51.761,65
12	900	4.050,00	2.700,00	8.550,00	895,5	7.654,50	59.416,15
13	900	4.050,00	2.700,00	8.550,00	995,5	7.554,50	66.970,65
14	900	4.050,00	2.700,00	8.550,00	895,5	7.654,50	74.625,15
15	900	4.050,00	2.700,00	8.550,00	995,5	7.554,50	82.179,65
<b>Total</b>	<b>10.222,50</b>	<b>46.001,25</b>	<b>30.667,50</b>	<b>97.395,00</b>	<b>15.215,35</b>		

FONTE: ADAPTADA DE OLIVEIRA (2002)

\*CUSTO DE IMPLANTAÇÃO MAIS CUSTEIO DO PRIMEIRO ANO.

Foi considerado o preço da castanha de caju praticado na microrregião do município de PACAJUS-CE, onde o valor do preço médio encontrado foi de R\$ 3,50 por kg com variação de R\$ 3,00 a R\$ 5,00. O preço de pedúnculo de caju para indústria, o valor do preço médio encontrado foi de R\$ 0,50 por kg com variação de R\$0,35 a R\$ 0,60 e o preço médio do caju *in natura* ou de mesa R\$ 1,25 por kg, com variação de R\$ 1,00 a R\$ 1,50.

Foi considerado o aproveitamento comercial do caju de mesa de 25% da produção de um hectare. A castanha para indústria um aproveitamento de 100% da

produção de um hectare, quando atendendo apenas a processamento industrial. Foi considerado um aproveitamento de 75% da produção de um hectare de castanha quando houver simultaneamente venda de caju de mesa. O pedúnculo para processamento industrial é comercializado sempre com aproveitamento de 50% da produção de um hectare.

Conforme mostra as TABELA 7, 8 e 9 no modelo de empreendimento familiar independente da produção comercializada (castanha, pedúnculo ou caju de mesa) o período de recuperação acontece no quarto ano.

Nos modelos de empreendimentos familiares independente do modelo de produção comercializada, o fluxo de caixa torna-se positivo no 3º ano. Neste mesmo ano os modelos onde há a comercialização de pedúnculo para indústria e caju de mesa chegam a ter um ganho financeiro superior a 250 % e 400% respectivamente quando comparados a comercialização exclusivamente de castanha.

A partir do 8º ano ou do período da estabilização da produção o modelo com comercialização da produção visando 100% da castanha e 50% do pedúnculo, ambos para atendimento ao processamento industrial, é 80% superior em rentabilidade financeira em seu fluxo de caixa que o modelo que visa exclusivamente a comercialização de castanha. O modelo voltado para comercialização de 75% de castanha e 50% de pedúnculo ambos para indústria e 25% de caju de mesa foi 27% mais rentável em seu fluxo de caixa anual que o modelo voltado para produção de 100% de castanha e 50% de pedúnculo ambos para indústria e 130% superior ao modelo voltado exclusivamente para produção de castanha.

TABELA 10: INDICADORES DE VIABILIDADE ECONÔMICA DO CULTIVO DE CLONES DE CAJUEIRO ANÃO PRECOCE, NO HORIZONTE TEMPORAL DE QUINZE ANOS.

Cajueiro anão precoce em plantio de sequeiro						
Indicadores viabilidade econômica	Exploração comercial Empreendimento Empresarial			Exploração comercial Empreendimento Familiar		
	100 % castanha	100% castanha e 50% pedúnculo	75% castanha, 50% pedúnculo e 25% caju de mesa.	100% castanha	100% castanha e 50% pedúnculo	75% castanha, 50% pedúnculo e 25% caju de mesa.
TIR - Taxa interna de retorno (%)	8,278	21,574	23,053	44,092	68,068	80,979
RBC- Relação Benefício/custo(%)	20,17	55,43	44,87	213.53	415,44	540.10

TRC- Tempo para Recuperação do Capital (anos)	10	7	7	5	4	4
VPL Valor Presente Líquido (taxa 8,53%) do Fluxo de caixa. (R\$)	-149,84	9.966,88	11.236,26	14.811,20	30.477,10	40.253,17
Remuneração da mão de obra no período-RMPO (R\$(H/d))				57,3	77,78	68,71

FONTE: DADOS DA PESQUISA

O tempo para recuperação do capital nos modelos de empreendimentos familiares acontece em média na metade do tempo dos empreendimentos patronais. Todos os indicadores são mais vantajosos para o empreendimento familiar, onde dentro das modalidades de exploração econômica nenhuma apresentou desvantagem para este empreendimento. Para o modelo de empreendimentos patronais, quando o modelo é voltado apenas para comercialização de castanha de caju, apresentou VPL negativo, mostrando a inviabilidade do negócio nesta modalidade. No modelo de empreendimento patronal a RBC foi mais vantajosa quando há a comercialização de 100% castanha e 50% pedúnculo para indústria, superando o modelo com 75% de comercialização de castanha mais 50% de pedúnculo e 25% de caju de mesa. Quanto ao indicador de RMOP o modelo onde há comercialização de 100% de castanha e 50% pedúnculo foi superior ao modelo de onde há 75% de comercialização da castanha e 50% do pedúnculo e 25% da comercialização de caju de mesa.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos em todos os indicadores com a análise da viabilidade econômica do cajueiro anão precoce demonstram que o investimento no cultivo do cajueiro pode ser extremamente competitivo, vantajoso e bastante lucrativo, para empreendimentos em moldes familiares nos quais não há o dispêndio para pagamentos de mão de obra. Este resultado enquadra-se em qualquer um dos modelos de comercialização da produção demonstrada: castanha, pedúnculo ou caju de mesa.

Dos modelos de comercialização apresentados, destaca-se para o tipo com comercialização de 100% de castanha e 50% de pedúnculo para indústria de beneficiamento, onde o índice de RMOP foi o maior obtido chegando a R\$ 77,78.



É importante mostrar, o longo período de retorno do investimento (TRC) de 4 a 5 anos. Nesta fase os agricultores familiares precisam buscar outras atividades rentáveis até os pomares entrarem em produção econômica. Este é um fator limitante para alavancar os investimentos no agronegócio caju.

Os resultados para os empreendimentos empresarial ou patronal nas análises realizadas mostram que a exploração do cajueiro anão precoce, visando exclusivamente à produção e comercialização de castanha de caju, é atualmente um investimento de pouca atratividade econômica, quando comparado às opções oferecidas pelo mercado financeiro. Inclusive apresentando VPL negativo, ou seja, comprovando a baixa atratividade econômica do negócio para comercialização exclusivamente de castanha de caju.

Quando se considerou as receitas adicionais com a exploração comercial do pedúnculo para beneficiamento industrial e comercialização de caju de mesa ou *in natura*, houve uma melhoria significativa de rentabilidade, expressada por uma TIR de 21,57% e 23,05% ao ano, respectivamente. Tendo ainda o retorno do investimento baixado de 10 para 7 anos. Destaca-se o modelo onde há comercialização de 100% da castanha e 50% do pedúnculo para indústria onde há melhor resultado da RB/C de 55,43%.

Verifica-se que para o cultivo do cajueiro anão precoce, por empreendimentos empresariais ou patronais, os desembolsos são bem mais expressivos que os realizados no cultivo do cajueiro anão precoce por empreendimentos familiares, pois o custo com mão de obra é bem expressivo, chegando a 71,77% na implantação e 82,21% do custo operacional a partir do oitavo ano, onde se verifica a estabilização da produção. Na agricultura empresarial ou patronal, a viabilidade econômica da cajucultura só acontecerá quando for explorado não apenas a castanha, mas também o pedúnculo para indústria de processamento de bebidas e/ou caju para consumo *in natura*.

Conclui-se que a cajucultura com a adoção das tecnologias de uso dos novos clones é economicamente viável para implantação e produção para os agricultores familiares, em todos os modelos de exploração comercial, ou seja, castanha, pedúnculo ou caju de mesa. Pois para a agricultura familiar os ganhos são mais relevantes, pois não há grandes dispêndios de pagamento de mão de obra.

Para agricultura empresarial ou patronal é necessário a comercialização da castanha e do pedúnculo para indústria e/ou caju para consumo *in natura* ou mesa para que o empreendimento seja economicamente viável.

Seria também necessário o incremento tecnológico em campo, principalmente com uso da mecanização agrícola para redução nos custos com mão de obra, visto ser este um dos fatores que pesam no custo deste empreendimento. Desta forma os empreendimentos patronais ou empresariais serão mais rentáveis e atrativos.

## 7 REFERÊNCIAS

ARAÚJO, R. C. P. **Avaliação de alternativas tecnológicas para a cajucultura do Nordeste sob condições de risco**. Fortaleza, UFC, 1992. (Dissertação de Mestrado).

AZEVEDO FILHO, A. J. B. V. **Análise Econômica de Projetos**: software para situações determinísticas e de risco envolvendo simulação. Piracicaba: ESALQ/USP, 1988. 127p. (Dissertação de Mestrado).

BANCO DO BRASIL. **Desenvolvimento Regional Sustentável**. Fruticultura Caju. Disponível em <http://www.bb.com.br/docs/pub/inst/dwn/Vol4FruticCaju.pdf> . Acesso em: 08 de fevereiro de 2016.

BANCO DO NORDESTE DO BRASIL. **Desafios para a Cajucultura no Brasil: Análise de Competitividade e Recomendações para o Setor**. Disponível em: [http://www.bnb.gov.br/projwebren/Exec/artigoRenPDF.aspx?cd\\_artigo\\_ren=1090](http://www.bnb.gov.br/projwebren/Exec/artigoRenPDF.aspx?cd_artigo_ren=1090) acesso em 15 de Fevereiro de 2016.

BANCO DO NORDESTE DO BRASIL. **Estudo da cadeia produtiva do caju e validação de metodologia para acompanhamento dos sistemas agroindustriais**. Fortaleza, Banco do Nordeste do Brasil, 2009.

BRASIL. **Decreto nº 6006**. Brasília. Diário Oficial da Republica Federativa do Brasil, nº 249, seção 1, página 39, 2006.

CONAB. **Conjuntura Mensal**: castanha de caju. Disponível em: [http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/16\\_02\\_17\\_10\\_54\\_07\\_castanha\\_de\\_caju\\_-\\_janeiro\\_2016.pdf](http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/16_02_17_10_54_07_castanha_de_caju_-_janeiro_2016.pdf). Acesso em 20 de janeiro de 2016.

CONTADOR, C.R. **Avaliação Social de Projetos**. São Paulo: Atlas, 1981. 301p.

Diário Oficial da União. **LEI 12.834 de 20 de junho de 2013**, que autoriza a criação do fundo de apoio à cultura do caju. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2013/Lei/L12834.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2013/Lei/L12834.htm). Acesso em

15 de fevereiro de 2016.

EMBRAPA. **CULTIVO DO CAJUEIRO.** Disponível em: [<h. Acesso em 03 de janeiro de 2016.](https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Caju/CultivodoCajueiro/)

EMBRAPA. **Clones comerciais de cajueiro.** Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/caju/arvore/CONT000field1lk02wyiv80z4s473j3bjo3y.html>. Acesso em 15 de fevereiro de 2016.

EMBRAPA. **Desempenho do Agronegócio caju Brasileiro.** Disponível em: [http://www.ceinfo.cnpat.embrapa.br/arquivos/artigo\\_4127.pdf](http://www.ceinfo.cnpat.embrapa.br/arquivos/artigo_4127.pdf). Acesso em 03 janeiro de 2016.

EMBRAPA. Comunicado técnico 208 ISS 1679-6535 dezembro/2013. **Hambúrguer Vegetal de Fibra de Caju e Proteína Texturizada de Soja: Obtenção e Avaliação de Viabilidade Econômica da Produção** <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/981708/1/COT13008.pdf> acesso em 12 de fevereiro de 2016.

EMPARN – SEBRAE. **Caju Vivendo e Aprendendo.** Disponível em: <http://adcon.rn.gov.br/ACERVO/EMPARN/DOC/DOC000000000017470.PDF>. Acesso 05 de fevereiro de 2016.

FAO. **Food And Agriculture Organization of the United Nations.** Roma, FAO, [s.d.]. Disponível em: [<http://faostat.fao.org/site/567/DesktopDefault.aspx?PageID=567#ancor](http://faostat.fao.org/site/567/DesktopDefault.aspx?PageID=567#ancor)>. Acesso em: 10 de fevereiro de 2016.

FARO, C de. **Critérios Quantitativos para Avaliação e Seleção de Projetos de Investimentos.** Rio de Janeiro: IPEA/INPES, 1971. 142p.

FAZACONTA. **Cálculo VPL e TIR online.** Disponível em: <http://fazaconta.com/matemática-financeira-val-tir.htm>. Acesso em 06 de abril de 2016.

FIEC. **Miniestudo Setorial-Castanha de Caju - 2015.** Disponível em: [http://www1.sfiec.org.br/sites/cin/files/files/setorial\\_castanha\\_abril.pdf](http://www1.sfiec.org.br/sites/cin/files/files/setorial_castanha_abril.pdf). Acesso em: 15 de janeiro de 2016.

FRANÇA, Francisco Mavignier Cavalcante. **Agronegócio do caju no Ceará: cenário atual e propostas inovadoras.** Fortaleza, Federação das Indústrias do Estado do Ceará, Instituto de desenvolvimento Industrial do Ceará, 2008.

HOFFMANN, R. et al. **Administração da Empresa Agrícola.** 3 ed. São Paulo: Pioneira, 1987. 325p.

IBGE. **Previsão de safra.** Brasília, IBGE, 2012. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/prevsaf/default.asp?z=t&o=26&i=P>>. Acesso em: 30 de janeiro de 2016.

LEITE, L. A. de S.; PAULA PESSOA, P. F. A. de. Comercialização. In: BARROS, L. de M. (Ed.). **Caju Produção: aspectos técnicos**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2002. p. 141-143 (Frutas do Brasil).

LIMA, Gilson Antônio de Souza. **Cenário sobre castanha de caju**. Fortaleza, Conab, 2011. Disponível em: <[http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/11\\_11\\_11\\_09\\_08\\_41\\_conab\\_-\\_conjuntura\\_semanal\\_2011\\_-\\_castanha\\_de\\_caju\\_-\\_ceara.pdf](http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/11_11_11_09_08_41_conab_-_conjuntura_semanal_2011_-_castanha_de_caju_-_ceara.pdf)>. Acesso em: 05 fevereiro de 2016.

NORONHA, J. F. **Projetos agropecuários: administração financeira, orçamentária e viabilidade econômica**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1987.

OLIVEIRA, V. H. de (Ed.). **Cultivo do cajueiro anão precoce**. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2002. 40 p. (Embrapa Agroindústria Tropical. Sistema de Produção, 1).

OLIVEIRA, V.H. de; CRISÓSTOMO, L. A., MIRANDA, F.R. de; ALMEIDA, J.H.S. **Produtividade de clones comerciais de cajueiro anão precoce irrigados no município de Mossoró-RN**. Fortaleza: EMBRAPA-PA - CNPAT, 1998. 6p. (EMBRAPA – CNPAT, Comunicado Técnico, nº14).

OLIVEIRA, Vitor Hugo de; **Revista Brasileira de Fruticultura, 2008**; v.30, n.1, p001-284. Cajucultura.

PARENTE, J.I.G.; OLIVEIRA, V.H. de. Manejo da cultura do cajueiro. IN: ARAÚJO, J.P.P.; SILVA, V.V. **Cajucultura: modernas técnicas de produção**. Fortaleza: EMBRAPA - CNPAT, p.245-247. 1995.

PAULA PESSOA, P. F. A. de, LEITE, L. A. de S. Cadeia Produtiva do Caju: subsídios para a pesquisa e desenvolvimento. In: CASTRO, A. M. G.; LIMA, S. M. V.; GOEDWERT, W. J.; FREITAS FILHO, A. & VASCONCELOS, J. R. P. (Eds). **Cadeias Produtivas e Sistemas Naturais: prospecção tecnológica**. Embrapa/SPI, Brasília, 1998.

PESSOA, Pedro Felizardo Adeodato; LEITE, Lucas Antônio de Sousa. **Segmento mercado**. Brasília, EMBRAPA [s.d]. Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/caju/arvore/CONT000fig11tgy02wyiv80z4s473agyw0ob.html>>. Acesso em: 12 de fevereiro de 2016.

SENAR-CE. **Agronegócio do Ceará, cenário atual e Propostas Inovadoras**. Disponível em: <http://senarce.org.br/2013/wp-content/uploads/2013/04/Agroneg%C3%B4cio-da-Cajucultura-Cearense.pdf>. Acesso em: 10 janeiro de 2016.

SEBRAE. **Estudo setorial-cajucultura**. Fortaleza, SEBRAE, 2005. Disponível em: <[http://www.biblioteca.sebrae.com.br/bds/bds.nsf/49B5115DFC028E11832574FD006FC0E4/\\$File/NT0003A40E.pdf](http://www.biblioteca.sebrae.com.br/bds/bds.nsf/49B5115DFC028E11832574FD006FC0E4/$File/NT0003A40E.pdf)>. Acesso em: 12 de janeiro de 2016.

SOUZA FILHO et. al. **Barreiras às novas formas de coordenação no**

**agrossistema do caju na região nordeste.** Brasil. *Revista Gestão e Produção*, v. 17, n. 17, São Carlos, 2010.